

PCT/JP03/05547

日 本 国 特 許 庁

30.04.03

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月 5日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-196827

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-196827 ]

出 願 人  
Applicant(s):

日本リークレス工業株式会社  
本田技研工業株式会社

REC'D 27 JUN 2003

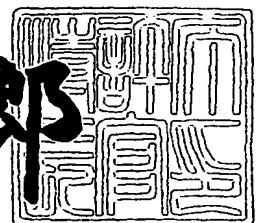
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 6日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY 出証番号 出証特2003-3044035

【書類名】 特許願

【整理番号】 PJ019659

【提出日】 平成14年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F16J 15/10

【発明の名称】 ガスケット素材

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市原山2丁目24番17号 日本リーク  
レス工業株式会社内

【氏名】 浜田 義明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市原山2丁目24番17号 日本リーク  
レス工業株式会社内

【氏名】 秋吉 浩二

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術  
研究所内

【氏名】 村上 康則

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術  
研究所内

【氏名】 田畑 勝宗

【特許出願人】

【識別番号】 000230423

【氏名又は名称】 日本リークレス工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9806796

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガasket素材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成した多層構造のジョイントシートからなるガasket素材において、

前記ジョイントシートの両最外層のうちの一方の層を固着性の低い非固着層とするとともに他方の層を固着性の高い固着層としたことを特徴とする、ガasket素材。

【請求項2】 前記固着層の固着力は、前記非固着層の固着力の5倍以上であって、かつ2.5MPa以上であることを特徴とする、請求項1記載のガasket素材。

【請求項3】 前記固着層の組成配合は、2重量%以上で15重量%以下のクマロンインデン樹脂と、5重量%以上で60重量%以下の炭酸カルシウムと、10重量%以上で25重量%以下のNBRとを合計100重量%以下含むものであることを特徴とする、請求項1または2記載のガasket素材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両等に搭載されるエンジンや変速機等に用いられるガasketの素材に関し、特に、ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成した多層構造のジョイントシートからなるガasket素材に関するものである。

【0002】

【従来技術】

従来、車両等に搭載されるエンジンの周辺用のガasketの素材としては、補強繊維としてのアスベストをニトリルゴムとフェノール樹脂等で固めて積層状にしたいわゆるアスベストジョイントシートが用いられていたが、昨今のアスベストの規制から、本願出願人等は、例えば1992年5月社団法人自動車技術会発

行の学術講演会前刷集に本願出願人等が発表した論文「ノンアスベストガスケットの開発」に記したように、アスベストを使用せずに他の強化繊維を使用したジョイントシートの実用化を検討している。

#### 【0003】

ところで、例えば図3に示す如き、エンジンと組み合わされた変速機のハウジングHとそこにボルトBで固定されるカバーCとの間のガスケット挿入部のように、エンジンの運転と停止との繰り返し等により温度変化が大きくなる構造体にガスケットGを用いた場合、その温度変化の繰返しに起因してハウジングHおよびカバーCとガスケットGとの接合面間に、図4に矢印Fで示すように、繰返し相対変位（フレットング）が生じる。また、近年の軽量化の要請により、ハウジングHやカバーC等の構造体の低剛性化が進んでいるため、カバーC等に加わる外力によってもフレットングが生ずる。

#### 【0004】

一方、従来のジョイントシートは、表面と裏面との固着力の差が少ない。このため、従来のジョイントシートを素材としたガスケットをエンジンの周辺の変速機等に用いると、図4に示すように、上記フレットングによってガスケットGの両面にハウジングHやカバーC等の構造体に対する滑りSが生じ、その際に発生する摩擦力によってガスケットGが本来の位置からずれて、図5および図6に示すようにガスケット挿入部からはみ出す部分Pが生じ、シール性が低下するという問題があった。

#### 【0005】

そこで、本願出願人は、構造体の締結ボルトの本数の追加やボルトの締付け軸力の増加やカバー等の剛性の向上により締結面圧を増加させることでフレットング量を低減させたり、ガスケットの機械的強度を向上させることでフレットングに対する耐力を向上させたり、構造体のガスケット挿入部の合せ面にノックピン等で嵌合構造を設けてフレットング量を低減させたり、ガスケットの表面上にグラファイトや二硫化モリブデン等の固体潤滑剤を塗布することで摩擦を低下させてガスケットを位置ずれさせる力を減少させたりすることで、シール性の低下を防止することを試みた。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、構造体の締結ボルトの本数の追加やボルトの締付け軸力の増加やカバー等の剛性の向上により締結面圧を増加させる方法では、締結構造が複雑化して構造体の価格上昇を招くとともに部品点数増加と大型化により構造体の重量の増加を招くという問題があり、またガスケットの機械的強度を向上させる方法では、ジョイントシートひいてはガスケットが硬くなって圧縮量が低下し、逆にシール性が悪化する場合があるという問題があった。

## 【0007】

さらに、ロックピン等で嵌合構造を設ける方法では、締結構造が複雑化して構造体の価格上昇を招くとともに部品点数増加と大型化により構造体の重量の増加を招くという問題があり、またガスケットの表面上にグラファイトや二硫化モリブデン等の固体潤滑剤を塗布する方法では、固体潤滑剤によってガスケットとカバー等との滑りが大きくなり、フレッチング量が大きくなって、強度が低いガスケットでは変形の発生をかえって促してしまうという問題があった。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

この発明は、上記課題を有利に解決したガスケット素材を提供することを目的とするものであり、この発明のガスケット素材は、ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成した多層構造のジョイントシートからなるガスケット素材において、前記ジョイントシートの両最外層のうちの一方の層を固着性の低い非固着層とするとともに他方の層を固着性の高い固着層としたことを特徴とするものである。

## 【0009】

かかるこの発明のガスケット素材によれば、ガスケット素材を構成するジョイントシートの両最外層のうちの一方の層を固着性の低い非固着層とするとともに他方の層を固着性の高い固着層としたから、たとえハウジングやカバー等の構造体にフレッチングが生じてても、この発明のガスケット素材から形成したガスケットの固着層が構造体にガスケットを固着させてガスケットを本来の位置に維持

するとともに、そのガスケットの非固着層が構造体に対する滑り S を小さな摩擦力で生じさせるので、ガスケットが本来の位置からずれてシール性が低下するのを防止することができる。

#### 【0010】

なお、この発明のガスケット素材においては、前記固着層の固着力は、前記非固着層の固着力の 5 倍以上であって、かつ 2.5 MPa 以上であることが好ましい。固着層の固着力が、非固着層の固着力の 5 倍以上でかつ 2.5 MPa 以上であれば、後述のように、フレットングに対してガスケットのシール耐久性が充分得られるからである。

#### 【0011】

また、この発明のガスケット素材においては、前記固着層の組成配合は、2 重量%以上で 15 重量%以下のクマロンインデン樹脂と、5 重量%以上で 60 重量%以下の炭酸カルシウムと、10 重量%以上で 25 重量%以下の NBR とを合計 100 重量%以下含むものであることが好ましい。かかる組成配合によれば、後述のように、固着層の固着力が非固着層の固着力の 5 倍以上でかつ 2.5 MPa 以上となって、フレットングに対してガスケットのシール耐久性が充分得られるからである。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態につき、図面に基づき詳細に説明する。ここに、図 1 は、この発明のガスケット素材の一実施形態を示す断面図であり、図中符号 1 は、表層 1a と裏層 1b とそれらの間の中間層 1c との三層からなる多層構造とした上記実施形態の、ガスケット素材としてのジョイントシートを示す。

#### 【0013】

この実施形態のジョイントシート 1 は、例えば NBR 等のゴムと、アスベスト以外の例えばアラミド繊維やガラス繊維等の補強繊維と、例えば硫酸バリウム等の充填材とを混合した原料を、ホットロールとコールドロールとの一対のロールを具えるカレンダーロールのホットロール上に供給して、それらのロールで混練しつつ加圧することでホットロール上に積層し、さらにそのホットロールの熱で

加硫して硬化させた後ホットロール上から剥ぎ取ることで形成する。そしてその際、補強繊維や充填材の配合を異ならせることで、図1に示すように、上記表層1aと裏層1bとそれらの間の中間層1cとの三層を形成する。なお、詳細は例えば先の論文「ノンアスベストガスケットの開発」を参照されたい。ちなみに、同論文中第179頁の中材におけるアラミド繊維とガラス繊維とNBRとの配合例を示すFIG. 5の、例えばポイント5の配合は、アラミド繊維概略24重量%、ガラス繊維概略33重量%、NBR概略43重量%である。

#### 【0014】

ところで、この実施形態のジョイントシート1においては、ジョイントシート1の両最外層である上記表層1aと裏層1bとのうちの一方の層である表層1aは固着性の低い非固着層とし、他方の層である裏層1bは固着性の高い固着層とする。そして固着層である裏層1bの固着力は、非固着層である表層1aの固着力の5倍以上であって、かつ2.5MPa以上とする。

#### 【0015】

上述した固着力をもたらすためにこの実施態様のジョイントシート1においては、裏層1bの組成配合を、2重量%以上で15重量%以下のクマロンインデン樹脂と、5重量%以上で60重量%以下の炭酸カルシウムと、10重量%以上で25重量%以下のNBRとを合計100重量%以下含むものとする。

#### 【0016】

かかる実施形態のジョイントシート1によれば、ガスケット素材を構成するジョイントシートの両最外層のうちの一方の層を固着性の低い非固着層とするとともに他方の層を固着性の高い固着層としたから、図2に示すように、たとえハウジングHやカバーC等の構造体にフレッティングFが生じても、このジョイントシート1から形成したガスケットGの裏層1bが構造体の例えばハウジングHにガスケットGを固着させてガスケットGを本来の位置に維持するとともに、そのガスケットGの表層1aが構造体の例えばカバーCに対する滑りSを小さな摩擦力で生じさせるので、ガスケットGが本来の位置からずれてシール性が低下するのを防止することができる。

#### 【0017】



しかもこの実施態様のジョイントシート1によれば、裏層1bの組成配合を、2重量%以上で15重量%以下のクマロンインデン樹脂と、5重量%以上で60重量%以下の炭酸カルシウムと、10重量%以上で25重量%以下のNBRとを合計100重量%以下含むものとして、裏層1bの固着力を、表層1aの固着力の5倍以上であって、かつ2.5MPa以上としたから、フレッティングに対するガスケットGのシール耐久性を充分得ることができる。

【0018】

【実施例】

上記実施形態において表層1aと裏層1bとの組成配合を種々異ならせた以下の実施例1～実施例6の何れも板厚0.5mmのジョイントシート1を製作し、それらのジョイントシート1をそれぞれ素材としたガスケットにて、実機変速機のハウジングHとカバーCとを用いてそのガスケット挿入部の合せ面のフレッティング耐久試験を、ボルト1本当たり軸力1トンでガスケットを締付けてケース温度80℃の環境下で変速機の入出力軸間に100N・mのトルクの往復回転方向捻り荷重を加えるという条件で3000サイクル実施した結果、何れも、ガスケットの位置ずれ変形の発生がなく優れたシール耐久性を有していた。なお、NBRはニトリル・ブタジェン・ゴム、NRは天然ゴムを示す。

【0019】

【表 1】

(実施例 1)

固着力の差	6.46 (裏面／表面)			
ガスケット面	表 層		裏 層	
固着力 (MPa)	0.85		5.49	
ガスケット組成 (重量%)	NBR	25	NBR	25
	アラミド繊維	15	炭酸カルシウム粉末	30
	クレー粉末	50	クマロンインデン樹脂	10
			アラミド繊維	残部

【0 0 2 0】

【表 2】

(実施例 2)

固着力の差	7.97 (裏面／表面)			
ガスケット面	表 層		裏 層	
固着力 (MPa)	0.35		2.79	
ガスケット組成 (重量%)	NBR	12	NBR	25
	アラミド繊維	13	炭酸カルシウム粉末	10
	クレー粉末	50	シリカ粉末	4.5
	グラファイト粉末	25	クマロンインデン樹脂	6
			アラミド繊維	残部

【0021】

【表 3】

(実施例 3)

固着力の差	8.18 (裏面／表面)			
ガスケット面	表 層		裏 層	
固着力 (MPa)	0.71		5.81	
ガスケット組成 (重量%)	NBR	15	NBR	25
	アラミド繊維	15	炭酸カルシウム粉末	50
	クレー粉末	40	クマロンインデン樹脂	10
	シリカ粉末	30	アラミド繊維	残部

【0022】

【表 4】

(実施例 4)

固着力の差	12.10 (裏面/表面)			
ガスケット面	表 層		裏 層	
固着力 (MPa)	0.41		4.96	
ガスケット組成 (重量%)	NBR	15	NBR	15
	アラミド繊維	10	炭酸カルシウム粉末	15
	クレー粉末	25	タルク	35
	マイカ粉末	50	クマロンインデン樹脂	15
			アラミド繊維	残部

【0023】

【表 5】

(実施例 5)

固着力の差	7.14 (裏面／表面)			
ガスケット面	表 層		裏 層	
固着力 (MPa)	0.81		5.78	
ガスケット組成 (重量%)	NBR	12	NBR	20
	NR	3	炭酸カルシウム粉末	45
	アラミド繊維	20	クマロンインデン樹脂	9
	クレー粉末	55	アラミド繊維	残部

【0 0 2 4】

【表 6】

(実施例 6)

固着力の差	17.86 (裏面／表面)			
ガスケット面	表 層		裏 層	
固着力 (MPa)	0.14		2.50	
ガスケット組成 (重量%)	NBR	15	NBR	15
	アラミド繊維	20	炭酸カルシウム粉末	35
	マイカ粉末	12	クマロンインデン樹脂	5
	クレー粉末	18	硫酸バリウム	20
	二硫化モリブデン 粉末	25	アラミド繊維	残部
	テフロンディスパージョン	10		

【0025】

以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものでなく、例えばジョイントシートを、固着層としての裏層または表層と、上記中間層 1c に対応するいわゆる中材からなる非固着層としての主層との二層からなる多層構造としても良い。そしてこの発明のガスケット素材は、変速機のハウジング H とカバー C との間に挿入されるガスケット以外のエンジン周辺部のガスケットにも用い得ることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明のガスケット素材の一実施形態を示す断面図である。

【図 2】 上記実施形態のガスケット素材からなるガスケットのフレットイングに対する作用を示す断面図である。

【図 3】 変速機のハウジングとカバーとの間に挿入されたガスケットを示す断面図である。

【図 4】 従来のガスケット素材からなるガスケットのフレットイングに対する作用を示す断面図である。

【図 5】 従来のガスケットの位置ずれによるはみ出しを示す断面図である。

【図 6】 従来のガスケットの位置ずれによるはみ出しを示す平面図である。

【符号の説明】

1 ジョイントシート

1 a 表層

1 b 裏層

1 c 中間層

B ボルト

C カバー

F フレットイング

G ガスケット

H ハウジング

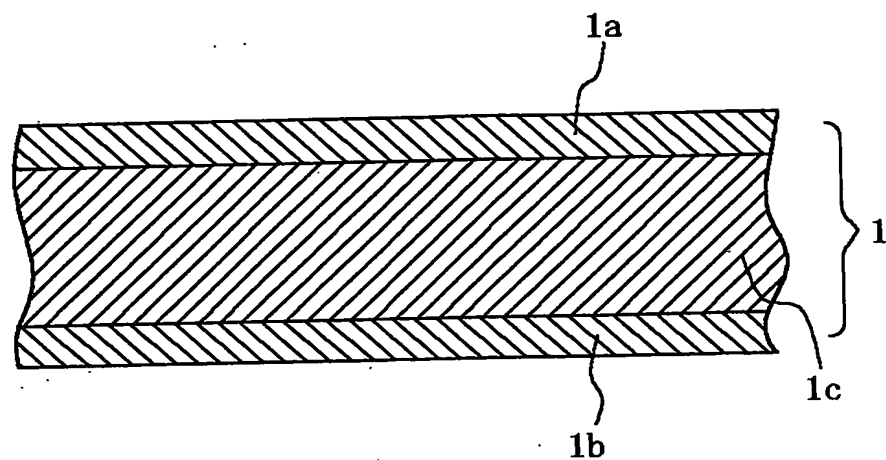
P はみ出す部分

S 滑り

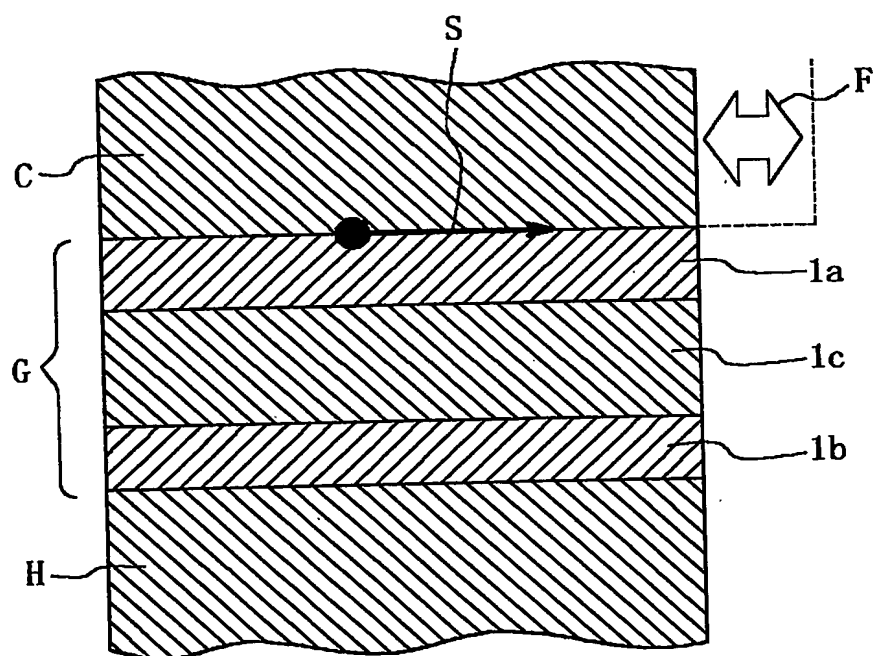


【書類名】 図面

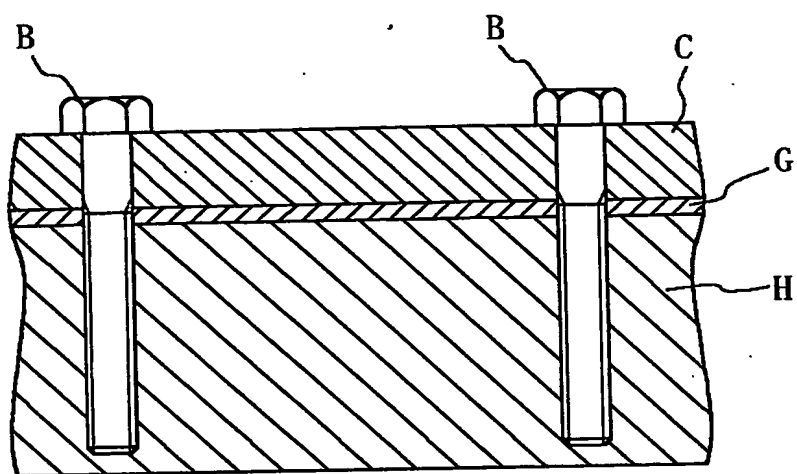
【図 1】



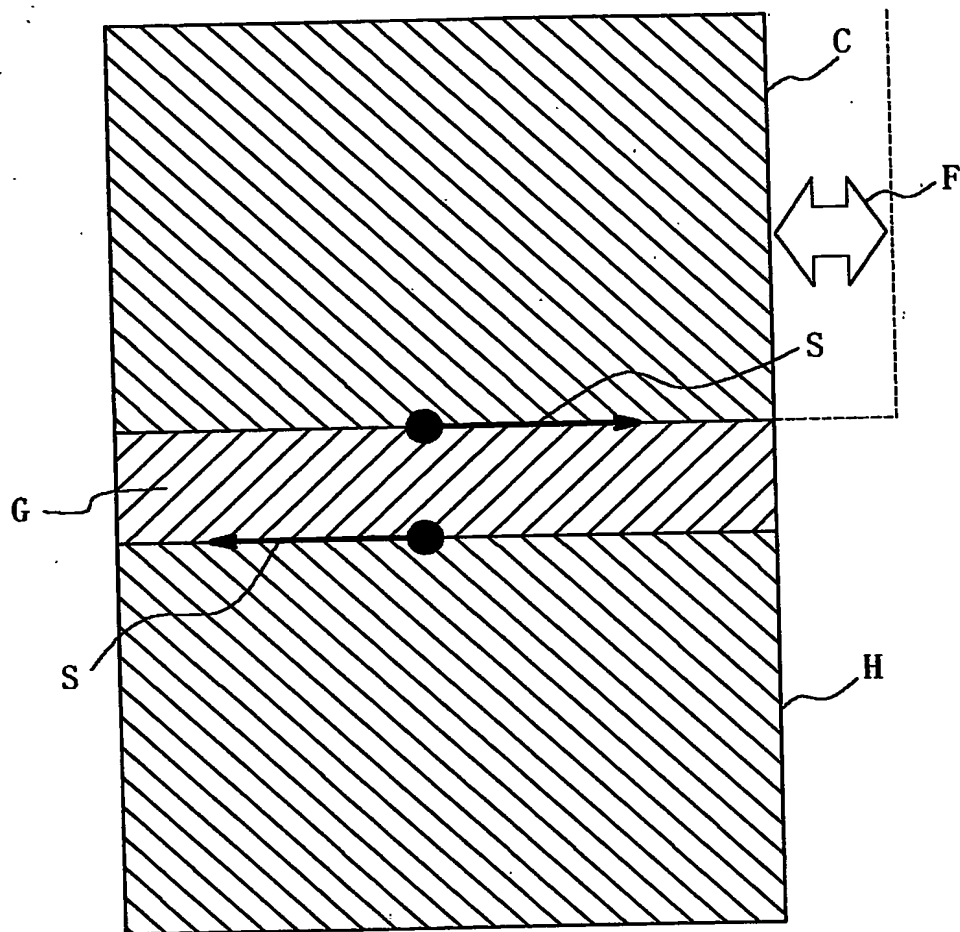
【図 2】



【図 3】

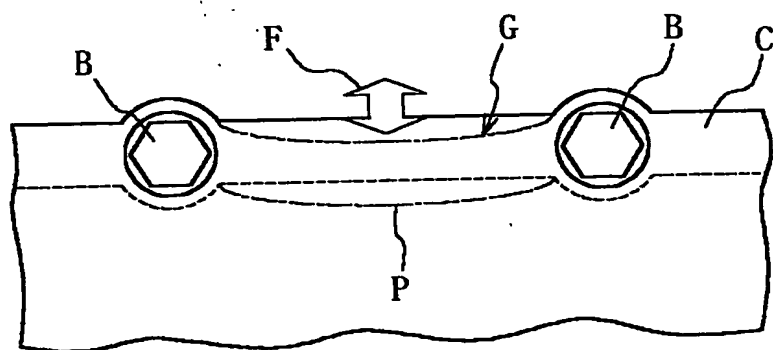


【図 4】





【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ジョイントシートを素材としたガスケットのフレッティングによるはみ出しを防止して、シール耐久性を従来のジョイントシートを素材としたガスケットよりも向上させることにある。

【解決手段】 ゴムと補強繊維と充填材とを混合した原料を混練しつつ加圧積層するとともに加硫して形成した多層構造のジョイントシートからなるガスケット素材において、前記ジョイントシート 1 の両最外層のうち的一方の層である表層 1 a を固着性の低い非固着層とするとともに他方の層である裏層 1 b を固着性の高い固着層としたことを特徴とするガスケット素材である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000230423]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区西新橋2丁目33番8号
氏 名	日本リークレス工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**